



10/538151
13/03/553
CT/PTO 08 JUN 2005
Mod. C.E. - 1-4-7

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

REC'D 09 FEB 2004

WIPO

PC

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industrial

N. MI2002 A 002604

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Inoltre Istanza di Correzione depositata alla Camera di Commercio di Milano n. MIV000019
il 08/01/2003 (pag. 1).

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

4 GEN. 2004

Roma, il

fu IL DIRIGENTE

Paola Giuliano
D.ssa Paola Giuliano

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione

MOFIN S.r.l.

Residenza

NOVARA NO

codice

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome

Dr. SANTORO Tiziana (537) ed altri

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza

MARIETTI, GISLON e TRUPIANO S.r.l.

via

LARGA

n.

16

città

MILANO

cap

20122

(prov)

MI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci)

gruppo/sottogruppo

PROCESSO PER OTTIMIZZARE LA COAGULAZIONE DEL LATTE MEDIANTE CEPPI DI BATTERI LATTICI, NUOVI CEPPI E LORO USO NEL DETTO PROCESSO

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI

NO

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1)

3)

2)

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato
S/R

1)

2)

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI. denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 21 PROV n. pag. 15

Doc. 2) 21 PROV n. tav. 03

Doc. 3) 11 RIS

Doc. 4) 01 RIS

Doc. 5) 11 RIS

Doc. 6) 11 RIS

Doc. 7) 11

riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ...

disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) ...

XXXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXXXX Dich. Sost. ...

designazione inventore ...

documenti di priorità con traduzione in italiano ...

autorizzazione o atto di cessione ...

nominativo completo del richiedente

81 attestati di versamento, totale Euro

CENTOOTTANTOTTO/50

obbligatorio

COMPIUTO IL 06/12/2002

FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I)

CONTINUA SI/NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MILANO

MILANO

codice 155

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

MI2002A 002604

Reg. A.

L'anno DUEMILADUE

del mese di

DICEMBRE

Il(I) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda

100 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

UFFICIALE ROGANTE

MACORTONEST

DATA DI DEPOSITO 09/12/2002

DATA DI RILASCIO 11/11/11

A. TITOLO

TITOLO
PROCESSO PER OTTIMIZZARE LA COAGULAZIONE DEL LATTE MEDIANTE CEPPI DI
BATTERI LATTICI, NUOVI CEPPI E LORO USO NEL DETTO PROCESSO

L RIASSUNTO

La presente invenzione concerne un processo per ottimizzare la coagulazione del latte a fini principalmente caseari, che comprende un pre-trattamento del latte con ceppi di batteri lattici appropriati, il latte così ottenuto, dei nuovi ceppi di batteri lattici e il loro uso nel processo.



M. DISEGNO

MI 2002 A 0 0 2 6 0 4

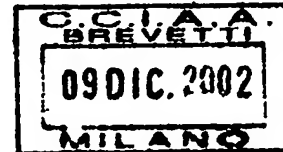
Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"Processo per ottimizzare la coagulazione del latte mediante ceppi di batteri lattici, nuovi ceppi e loro uso nel detto processo"

a nome MOFIN S.r.l., di nazionalità italiana

5 con sede in NOVARA

Inventori:



10 La presente invenzione concerne un processo per ottimizzare la coagulazione del latte che comprende un pre-trattamento del latte con ceppi di batteri lattici appropriati, dei nuovi ceppi di batteri lattici e il loro uso nel processo.

In particolare l'invenzione concerne un processo di pre-maturazione del latte ad opera di batteri lattici che conferisce al latte così trattato una migliore attitudine alla coagulazione in vista del suo impiego nelle trasformazioni casearie.

15 La coagulazione del latte costituisce la base del processo di caseificazione che porta alla formazione di formaggio, yogurt ed altri prodotti caseari.

Il fenomeno della coagulazione consiste in una modificazione strutturale delle micelle di caseina che si uniscono tra loro a formare degli aggregati per effetto dell'azione del calore, dell'acidificazione e come conseguenza di una azione enzimatica.

20 La coagulazione del latte per effetto del riscaldamento termico è dovuta prevalentemente alla denaturazione delle sieroproteine che si aggregano tra loro e successivamente si complessano con la caseina formando coprecipitati a temperature superiori a 70 °C.

25 La coagulazione acida è invece dovuta alla aggregazione delle micelle di caseina per effetto della perdita di fosfato di calcio da parte delle stesse micelle; l'abbassamento del pH per l'aumento della concentrazione di acidi nel latte ha l'effetto di ionizzare le

funzioni acide della caseina provocando una diminuzione del potenziale che a sua volta aumenta la solubilizzazione dei sali di calcio. Tale fenomeno induce un progressivo passaggio di calcio dal fosfocaseinato di calcio della micella caseinica alla matrice acquosa del latte; a valori di pH di 5,7 – 5,8, il 50 % del calcio colloidale è passato in
5 soluzione, mentre a pH di 4,6 (punto isoelettrico della caseina) la demineralizzazione della caseina è totale e pertanto è massima la destabilizzazione delle micelle di caseina che si aggregano portando alla formazione del coagulo.

Dei formaggi rappresentativi della categoria "lattica" sono ad esempio il caprino, o al limite lo yogurt e più in generale quei formaggi a pasta morbida poco legata e
10 bianca.

La coagulazione enzimatica del latte avviene mediante l'aggiunta di sostanze, definite in generale "*coagulanti del latte*", in grado di determinare, mediante una azione idrolitica sulla *k* caseina, una destabilizzazione delle micelle caseiniche che favorisce l'aggregazione delle stesse con formazione di un gel definito "*cagliata*".

15 La maturazione della cagliata ad opera degli stessi enzimi coagulanti e di quelli prodotti dai batteri lattici utilizzati in lavorazione determina le caratteristiche strutturali ed organolettiche dei vari formaggi pronti al consumo.

La coagulazione per via enzimatica può essere anche definita coagulazione "presamica" in quanto da tempo immemorabile nel processo di caseificazione viene
20 utilizzato il "presame" o "caglio", che è un preparato enzimatico di origine animale costituito dall'estratto naturale dell'abomaso dei vitelli, ovini e caprini, preparato secondo un metodo tradizionale. Gli enzimi coagulanti principali presenti nel caglio sono la chimosina e la pepsina.

La coagulazione presamica costituisce certamente la tipologia più utilizzata per
25 la fabbricazione dei formaggi in tutto il mondo, soprattutto di quelli più pregiati quali

quelli a "Denominazione di Origine" e tipici. Sulla base del tipo di coagulazione impiegata, la tecnica casearia prevede sostanzialmente due categorie di formaggi: i formaggi a coagulazione principalmente presamica e i formaggi a coagulazione principalmente lattica.

5 Dei formaggi rappresentativi della categoria "presamica" sono ad esempio l'Italico, l'emmenthal e più in generale quei formaggi a pasta duro-gommosa e gialla.

L'effetto coagulante degli enzimi può essere schematicamente suddiviso in tre successive fasi: la fase primaria consiste nell'attacco dell'enzima sulla caseina micellare con idrolisi del legame fenilalanina-metionina (posizione 105-106 della catena della k caseina) e porta alla liberazione di un caseino-glicopeptide fortemente idrofilo; la fase
10 secondaria consiste nella formazione di legami idrofobi e ponti salini calcio-fosfatici tra le micelle di caseina destabilizzate per le modificazioni indotte sulla k caseina che fino a quel momento aveva svolto il ruolo di colloide-protettore; le molecole di caseina non più protette dal glicopeptide si urtano reciprocamente e grazie al calcio presente in
15 forma ionica nel latte iniziano a saldarsi le une alle altre determinando il fenomeno della flocculazione; la terza fase segue la flocculazione e consiste nel rafforzamento del reticolo caseinico attraverso la formazione di un numero sempre maggiore di legami di natura chimica diversa.

20 All'interno della matrice caseinica che costituisce la struttura di sostegno del gel caseoso rimane intrappolata la parte sierosa.

Durante la terza fase il gel assume una consistenza sempre maggiore a seguito dell'aumento dei legami intermicellari: le micelle si avvicinano tra loro ed il coagulo si contrae determinando l'espulsione del siero. Questo fenomeno, conosciuto anche come spurgo o sineresi, è accelerato dal taglio della cagliata, dall'aumento della temperatura e
25 dall'aumento dell'acidità prodotta dai batteri lattici che sviluppandosi trasformano



rapidamente il lattosio in acido lattico.

Soltanto le prime due fasi descritte sopra determinano la coagulazione vera e propria, cioè il passaggio della caseina dallo stato di sospensione colloidale allo stato di gel, mentre la terza fase essenzialmente consiste nella gelificazione di tutta la massa del latte e l'inizio di fenomeni proteolitici non specifici in altri siti della k caseina e sulle caseine α s e β .

La velocità e l'andamento della flocculazione e della successiva gelificazione influenzano in misura determinante le caratteristiche reologiche della cagliata in riferimento alla elasticità, tessitura, permeabilità e contrattilità del coagulo e di conseguenza alla capacità di sineresi del siero.

Numerosi fattori influenzano le fasi sopra descritte, in particolare le prime due fasi.

La durata della prima fase (detta anche "tempo di flocculo") è condizionata dalla temperatura, che deve essere simile a quella ottimale per l'attività dell'enzima; la concentrazione dell'enzima, del calcio e del fosforo totali; i valori dell'acidità libera (pH); la struttura terziaria e quaternaria della caseina (che può facilitare o ostacolare l'accesso dell'enzima ai siti di attacco).

Le caratteristiche della seconda fase (gelificazione) sono principalmente condizionate dalla concentrazione proteica, della caseina, la concentrazione degli ioni calcio e fosfato liberi; l'acidità libera (pH) e la temperatura che aumenta la velocità delle reazioni.

Lo svolgimento di queste due fasi può essere seguito e valutato mediante un tromboelastogramma, grazie al quale si possono misurare il tempo di flocculo (o "di presa") corrispondente alla prima fase e l'entità della gelificazione corrispondente alla prima fase.

Per queste misurazioni viene normalmente impiegato un apparecchio opportuno detto lattodinamografo, grazie al quale è possibile stabilire in anticipo se le caratteristiche del latte in esame sono tali da renderlo idoneo alla caseificazione. Detto lattodinamografo permette così di determinare il tempo di coagulazione e la consistenza
5 del coagulo del latte. Maggiori dettagli relativi a tale tecnica sono forniti ad esempio in "Trattato di Tecnologia Casearia" di Ottavio Salvadori del Prato, Ed agricole, 1998, pagine 203-205.

L'attitudine del latte alla coagulazione presamica, cioè la sua reattività nei confronti del caglio, costituisce pertanto assieme alla sua attitudine fermentativa, cioè
10 alla predisposizione alla crescita dei batteri lattici, un parametro fondamentale per una corretta ed ottimale trasformazione casearia.

I due parametri "attitudine alla coagulazione presamica" ed "attitudine alla fermentazione" sono quindi fattori tecnologici determinanti per la qualità del formaggio ed è importante sottolineare che un latte idoneo alla caseificazione deve possedere
15 queste caratteristiche in maniera bilanciata, cioè ad una buona predisposizione alla coagulazione deve corrispondere una altrettanto buona predisposizione alla fermentazione; la situazione peggiore è rappresentata da un latte che a fronte di una buona attitudine fermentativa, manifesta una scarsa reattività alla coagulazione e viceversa.

Negli ultimi anni si è assistito all'incremento statistico di latti caratterizzati da una ridotta attitudine alla coagulazione presamica a cui si contrappone una apparente maggiore attitudine fermentativa; ne risulta compromessa la globale attitudine casearia che si traduce in una minor resa di trasformazione e/o in una peggiore qualità dei formaggi prodotti.

25 In realtà la maggior velocità di sviluppo dei fermenti lattici è una conseguenza

del primo fenomeno, in quanto una cagliata meno consistente, a tessitura più lassa, conseguenza di una coagulazione anomala, non può spurgare il siero in maniera adeguata e pertanto, almeno inizialmente, contiene più lattosio del dovuto favorendo la moltiplicazione dei fermenti lattici che producono un eccesso di acido lattico.

- 5 L'acidificazione troppo rapida demineralizza in modo eccessivo la cagliata rendendola friabile e slegata a tal punto da non trattenere poi una quantità adeguata di siero. A questo punto anche la flora batterica per mancanza di nutrimento blocca o comunque rallenta il proprio sviluppo ed il risultato è una cagliata con un reticolo caseinico debole caratterizzata da una eccessiva dissierazione per una acidificazione troppo spinta in una
- 10 fase prematura che non può maturare correttamente durante la fase di stagionatura.

- Si comprende quindi come la coagulazione del latte di ogni trasformazione casearia è tipica e specifica per ogni formaggio e nella determinazione del coagulo ottimale concorrono sia l'azione enzimatica che l'effetto della acidificazione. Entrambi i fenomeni devono succedersi nei tempi corretti ed estrinsecarsi con modalità ed intensità
- 15 tipiche per la specifica lavorazione.

L'attitudine alla coagulazione presamica del latte è influenzata dal contenuto in caseina e dalla struttura micellare nel suo complesso, intesa come numero di micelle, sub-micelle e grado di distribuzione in classi di ampiezza.

- E' infatti evidente che ad un maggior numero di micelle presenti per unità di
- 20 volume corrisponde una minor distanza tra le stesse, stato che ne favorisce l'aggregazione. Per quanto riguarda le dimensioni delle micelle è noto che dipende dalla concentrazione del fosfato colloidale e dai rapporti tra i vari tipi di caseina (α_{s1} , α_{s2} , β , k). Latti con predominanza di classi dimensionali piccole (taglia micellare compresa tra 12 e 68 nm) e medie (taglia micellare compresa tra 68 e 162 nm) solitamente coagulano
- 25 meglio di quelli con dispersione micellare più grande.

Gli altri fattori del latte che esercitano direttamente od indirettamente un ruolo nel fenomeno della coagulazione sono, come già illustrato l'acidità che condiziona la velocità di idrolisi e l'aggregazione delle micelle di paracaseina ed i quantitativi di calcio e fosforo. Quest'ultimo come fosfato colloidale svolge funzione cementante tra le sub-micelle nella costituzione delle micelle mentre entrambi influenzano grandemente l'andamento della fase secondaria di coagulazione.

La variabilità di tutti i parametri sopra citati è legata a fattori endogeni ed esogeni alle bovine da latte. Tra i primi citiamo i fattori genetici (di razza ed individuali), i fattori fisiologici (stato di lattazione) ed i fattori patologici (stato di salute dell'animale). Tra i secondi particolare importanza rivestono i fattori zootecnici quali l'alimentazione, l'ambiente e la tecnica di mungitura.

Per una corretta caseificazione sarebbe quindi indispensabile disporre di un latte prodotto da animali sani, ricco di proteine ed equilibrato dal punto di vista salino in grado di originare un coagulo compatto, sufficientemente elastico e ben rassodato.

Avendo negli ultimi anni privilegiato criteri selettivi e zootecnici che nel loro insieme hanno mirato più all'aspetto quantitativo che qualitativo, ne è derivata una sempre maggior incidenza statistica di latti ipoacidi a basso tenore salino o normoacidi fortemente squilibrati nella concentrazione salina, solitamente con un basso tenore di calcio e fosforo colloidali ed un aumento dei rispettivi ioni liberi. Ma mentre lo ione calcio, almeno fino ad una certa concentrazione, esercita un ruolo positivo contribuendo alla formazione delle micelle, lo ione fosforico provoca un aumento della caseina solubile a scapito di quella colloidale.

Si è ora sorprendentemente trovato che è possibile migliorare l'attitudine del latte alla coagulazione pur non intervenendo sui parametri che influenzano le fasi di tempo di flocculo e di gelificazione discusse più sopra, ottenendo così un latte meglio predisposto



alla coagulazione.

In particolare si è trovato che aggiungendo certi batteri lattici al latte prima dei trattamenti di caseificazione, e prima della sua pastorizzazione eventuale, è possibile ottimizzare la coagulazione dello stesso pur non alterando i normali parametri di coagulazione.

Così secondo uno dei suoi aspetti, l'invenzione concerne un processo per migliorare/favorire la coagulazione che comprende aggiungere al latte, prima del trattamento di coagulazione, almeno un ceppo di batterio lattico scelto tra *L. plantarum* LMG-P-21385 depositato il 31 gennaio 2002, *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21387 depositato il 15 marzo 2002, *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21388 depositato il 31 gennaio 2002 e *L. plantarum* LMG-P-21389 depositato il 15 marzo 2002, presso la BCCM/LMG Bacteria Collection di Gent, Belgio.

Le sigle correlate ai ceppi sopra indicati si riferiscono ai numeri di accesso dei relativi depositi effettuati ai sensi del Trattato di Budapest sul riconoscimento internazionale del deposito di microorganismi del 28 aprile 1977.

Detti ceppi e il loro uso nel processo dell'invenzione sono nuovi e rappresentano un ulteriore oggetto dell'invenzione.

Tali ceppi possono essere alternativamente usati singolarmente o in miscela tra loro.

Con l'espressione "migliorare/favorire la coagulazione" si intende, secondo la presente invenzione, indurre nel latte una maggiore attitudine alla coagulazione, favorendo le successive trasformazioni casearie.

L'uso dei ceppi dell'invenzione, soli o in miscela tra loro per la preparazione di formaggi e/o yogurt, rappresenta un ulteriore aspetto dell'invenzione così come i formaggi derivati dal latte addizionato con detti ceppi.

I ceppi possono essere aggiunti al latte sotto forma di ceppi liquidi, preferibilmente cresciuti nel latte, o in forma anidra, ad esempio in forma liofilizzata, eventualmente ridisciolti immediatamente prima dell'uso.

5 Per ottenere il risultato desiderato, è sufficiente aggiungere delle quantità molto basse di ceppi al latte; di norma, delle quantità adeguate sono comprese tra 0,1 e 1 % di coltura liquida rispetto al latte (volume/volume), preferibilmente da 0,3 a 0,5 %.

Com'è noto, nelle colture liquide di batteri lattici sono presenti da circa 10^8 a circa 10^9 UFC/ml (Unità Formanti Colonie/ml).

10 Nel caso in cui si desideri, o sia più conveniente, utilizzare delle colture anidre, quali le colture liofilizzate, si potranno quindi impiegare da 10^{11} a 10^{12} UFC/100 litri di latte.

Secondo una realizzazione vantaggiosa, i ceppi sono aggiunti al latte durante lo stoccaggio, preferibilmente prima della pastorizzazione eventuale.

15 Il latte addizionato dei ceppi che viene poi sottoposto ai normali trattamenti per la coagulazione e la caseificazione, mostra una attitudine decisamente migliorata a coagulare e permette quindi di ottenere rese migliori, facilitando la produzione dei derivati caseari e contemporaneamente necessitando di minori quantità di agenti coagulanti e/o additivi coadiuvanti la coagulazione laddove permesso (ad esempio calcio, latte in polvere, ecc.).

20 Il processo e i ceppi dell'invenzione permettono quindi di ottenere un deciso miglioramento dei risultati della coagulazione del latte in termini di costi e di rese, come indicato sopra, e forniscono inoltre una procedura di coagulazione del latte più precisa e standardizzata, dai risultati ripetibili e affidabili.

25 Nella pratica e secondo una realizzazione vantaggiosa, i ceppi possono essere aggiunti al latte che arriva al caseificio al momento dello stoccaggio; il latte stoccato è

di norma trattato durante le 24 ore successive, per essere ad esempio sotto posto a pastorizzazione.

La semplice aggiunta delle quantità sopra indicate (o, se desiderato, di quantità superiori) dei ceppi dell'invenzione, fornisce un latte avente una migliorata attitudine alla coagulazione.

Come già più sopra accennato, è stato sperimentalmente verificato che nessuno dei fattori che influenzano le fasi di tempo di flocculo e di gelificazione risultano modificati dall'aggiunta dei ceppi dell'invenzione. Ciò è particolarmente importante per assicurare che le caratteristiche qualitative e organolettiche del latte trattato secondo processo dell'invenzione non vengano in alcun modo alterate e che l'unica variazione apprezzabile riscontrabile dopo l'aggiunta de ceppi sia solamente una potenziata tendenza alla coagulazione.

Il latte addizionato trattato secondo il processo sopra descritto e avente una migliorata attitudine alla coagulazione così come il latte addizionato di almeno uno dei ceppi, costituiscono un ulteriore oggetto della presente invenzione.

La parte sperimentale che segue descrive in modo dettagliato degli aspetti rappresentativi dell'invenzione senza limitarla in alcun modo.

PARTE SPERIMENTALE

ESEMPIO 1

Valutazione dell'attitudine alla coagulazione del latte.

Per verificare l'attitudine alla coagulazione del latte trattato con i ceppi dell'invenzione, si sono condotte prove con un lattodinamografo FOSS Italia a 6, 9 e 12°C, aggiungendo quantità variabili (da 0,3 a 0,5%) di ceppi di batteri lattici e rilevando i risultati mediante un tromboelastogramma.

In dettaglio si è seguita la seguente procedura:

Ad un volume noto di latte, riscaldato ad una temperatura predefinita, è stato aggiunto una quantità efficace di caglio (oltre che dei ceppi da testare, con l'esclusione del campione controllo) per indurlo la coagulazione. I pozzetti contenenti il latte sono stati appoggiati sopra una base mobile, che compie un lentissimo movimento circolare. Il
5 pennino immerso nel latte inizialmente non incontra grande attrito e resta immobile poi a seguito del procedere della coagulazione, trascina con sé il pennino che segue così il movimento della base mobile.

I risultati sono stati confrontati con quelli ottenuti nelle stesse condizioni e alla stessa temperatura con lo stesso latte non addizionato dei ceppi (controllo).

10 Risultati

I risultati sono mostrati nelle Figure (I)-(III) allegate.

In tutte le figure i pozzetti rappresentano rispettivamente:

- (1) *L. plantarum* LMG-P-21385,
- (2) *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21388,
- 15 (3) *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21387,
- (4) *L. plantarum* LMG-P-21389,
- (5) controllo (latte di senza aggiunta di ceppi).

Nella Figura (I) sono riportati i tromboelastogrammi di latti trattati con i ceppi dell'invenzione in ragione dello 0,3%, alla temperatura di 6°C per 18 ore.

20 Nella Figura (II) sono riportati i tromboelastogrammi di latti trattati con i ceppi dell'invenzione in ragione dello 0,3%, alla temperatura di 9°C per 18 ore.

Nella Figura (III) sono riportati i tromboelastogrammi di latti trattati con i ceppi dell'invenzione in ragione dello 0,3%, alla temperatura di 12°C per 18 ore.

Come risulta evidente dalle Figure sopra indicate, i ceppi addizionati consentono tutti,
25 alle differenti temperature di ottenere un miglioramento dell'attitudine del latte alla

coagulazione rispetto al campione di controllo, migliorando tutti i parametri rappresentati dai tromboelastogrammi delle Figure, quali il tempo di primo fiocco, il tempo di rassodamento e l'ampiezza del coagulo, senza alterazione del pH.

5

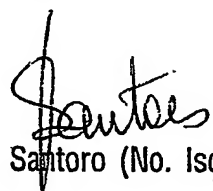


RIVENDICAZIONI

1. Processo per migliorare la coagulazione che comprende aggiungere al latte, prima del trattamento di coagulazione, almeno un ceppo di batterio lattico scelto tra *L. plantarum* LMG-P-21385, *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21387, *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21388 e *L. plantarum* LMG-P-21389.
2. Processo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un ceppo è aggiunto al latte in forma di coltura liquida.
3. Processo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un ceppo è aggiunto al latte in forma anidra.
4. Processo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un ceppo aggiunto al latte in quantità comprese tra 0,1 e 1 % di coltura liquida rispetto al latte (volume/volume).
5. Processo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto almeno un ceppo è aggiunto al latte in quantità comprese tra 0,3 e 0,5 % di coltura liquida rispetto al latte (volume/volume).
6. Processo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto almeno un ceppo è aggiunto al latte in quantità comprese tra 10^{11} a 10^{12} UFC/100 litri di latte.
7. Processo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto almeno un ceppo è aggiunto al latte prima della pastorizzazione.
8. Ceppo di batterio lattico scelto nel gruppo che consiste in *L. plantarum* LMG-P-21385, *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21387, *L. lactis* subsp. *lactis* LMG-P-21388 e *L. plantarum* LMG-P-21389.
9. Miscela di batteri lattici atta a migliorare/favorire la coagulazione del latte che comprende due o più ceppi secondo la rivendicazione 8.
10. Uso di almeno un ceppo secondo la rivendicazione 8 per migliorare/facilitare la

coagulazione del latte.

11. Uso di almeno un ceppo secondo la rivendicazione 8 per la preparazione di derivati del latte.
12. Uso secondo la rivendicazione 11 in cui detti derivati sono formaggi e/o yogurt.
- 5 13. Latte contenente almeno un ceppo della rivendicazione 8 o una miscela secondo la rivendicazione 9.
14. Latte ottenuto dal processo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7.
15. Prodotto caseario derivato dal latte secondo le rivendicazioni 13 o 14.


Dr. T. Santoro (No. Iscr. 537)

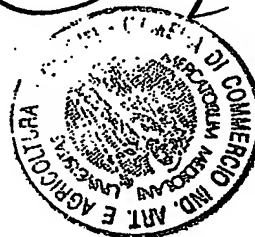
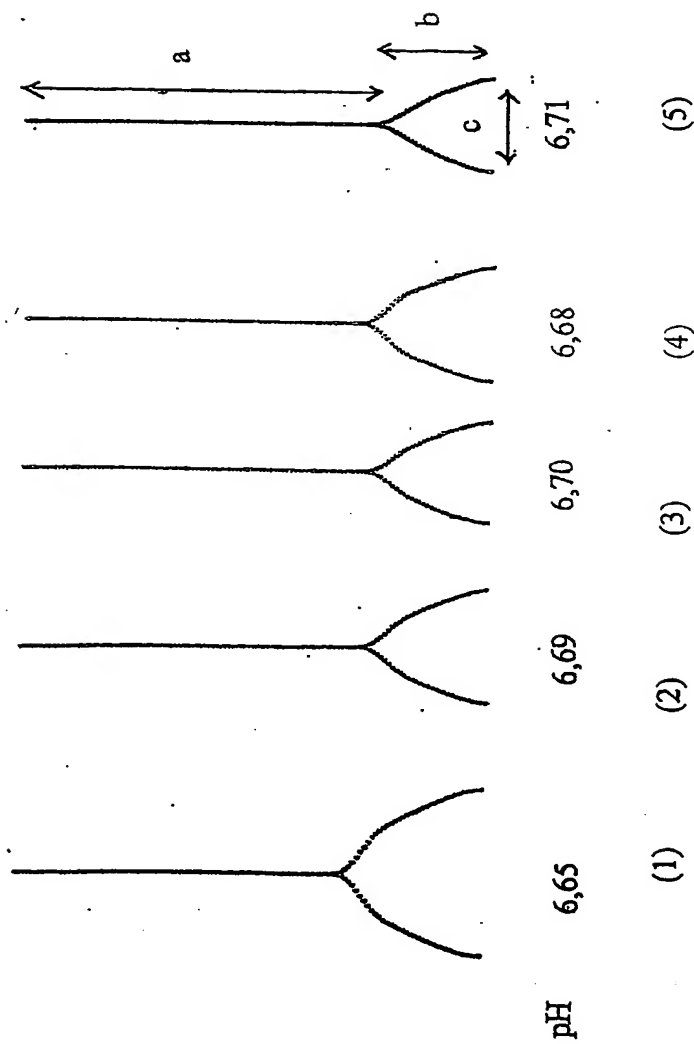


FIGURA 1

CEPPI A 6°C, 0,3%, 18 ore



a = tempo di primo fiocco
b = tempo di rassodamento
c = ampiezza del coagulo

MI 2002 A 0 0 2 6 0 4

TAVOLA · I

[Signature]

Dr. T. Santoro (No. Iscr. 537)

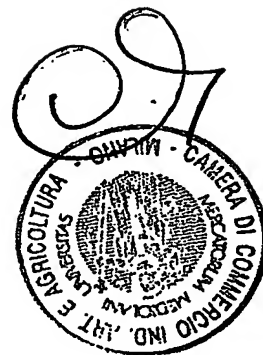
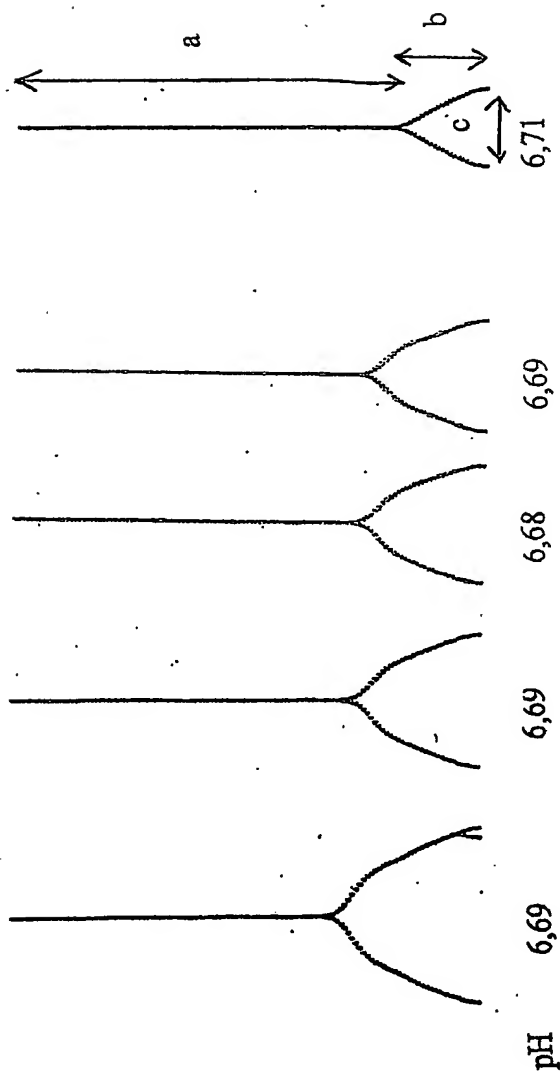


FIGURA 2

CEPPI A 9°C, 0,3%, 18 ore



a = tempo di primo fiocco
b = tempo di rassodamento
c = ampiezza del coagulo

MI 2002A 002604

TAVOLA II



(5)

(4)

(2)

(1)

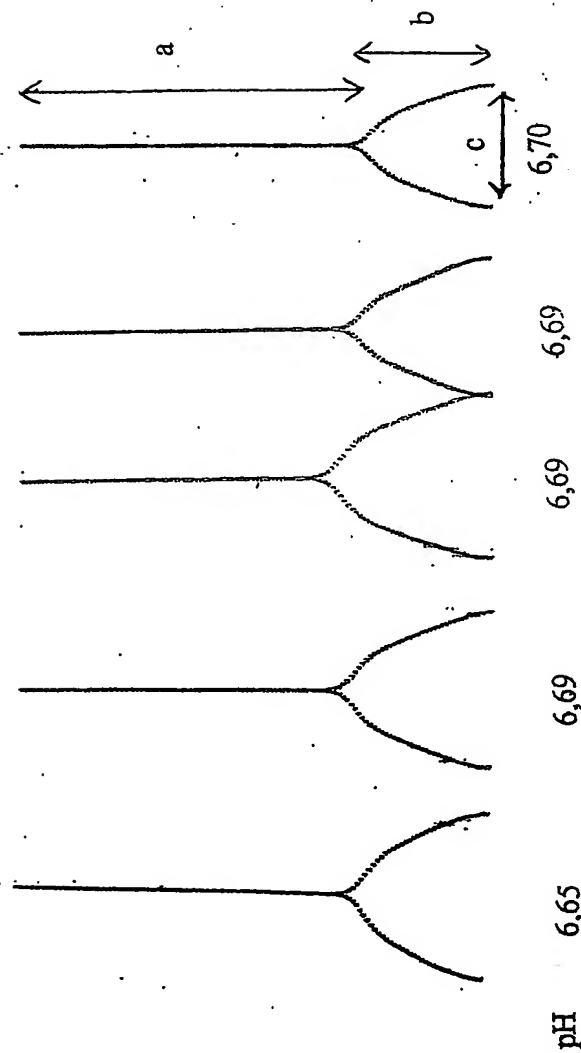


Dr. T. Santoro (No. Iscr. 537)

FIGURA 3

CEPPI A 12°C, 0,3%, 18 ore

a = tempo di primo fiocco
b = tempo di rassodamento
c = ampiezza del coagulo



(5)

(4)

(2)

(1)



TAVOLA III

Dr. T. Santoro (No. Iscr. 337)

MI 2002 A 0 0 2 6 0 4

On. Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato
DIREZIONE GENERALE PER LO SVILUPPO PRODUTTIVO E LA
COMPETITIVITA'

U.I.B.M. UFFICIO G7

VIA MOLISE, 19 - 00198 ROMA RM

ISTANZA DI CORREZIONE VERBALE DI DEPOSITO

La Società MOFIN S.r.l., di nazionalità italiana, con sede in NOVARA NO, tramite i Mandatari e domiciliatari, anche in via disgiunta fra loro, **D.ssa Tiziana SANTORO (537BM)**, Ing. Giuseppe MARIETTI (175BM), Dr. Gabriele GISLON (513BM), D.ssa Federica TRUPIANO (613BM), Ing. Giuliano VALENTINI (539BM), D.ssa Ada BORELLA (12BM), Ing. Andrea MARIETTI (936B), D.ssa MARIETTI (977M) e D.ssa Anna Maria MESSINA (874M) della MARIETTI, GISLON e TRUPIANO S.r.l., Via Larga 16, 20122 MILANO MI., titolare della Domanda di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo "Processo per ottimizzare la coagulazione del latte mediante ceppi di batteri lattici, nuovi ceppi e loro uso nel detto processo", depositata a Milano il 09 Dicembre 2002 con Verbale No. MI2002A 002604

CHIEDE

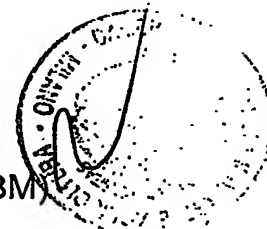
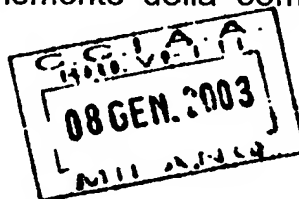
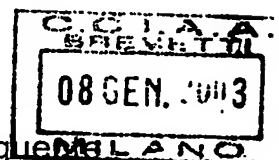
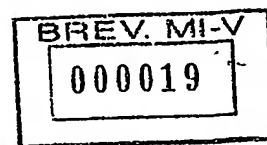
di voler inserire, sul Verbale di deposito, al punto G. la seguente dicitura: **BCCM/LMG Bacteria Collection di Gent, Belgio** che, per errore, non era stata inserita al momento della compilazione del Verbale di cui sopra.

Alla presente istanza si allega:

- 1) Verbale di deposito in originale

Per MOFIN S.r.l. Il Mandatario D.ssa Tiziana SANTORO (537BM)

Dr. T. Santoro (No. Iscr. 537)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.